

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE EROSIÓN COSTERA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO: APLICACIÓN AL PRINCIPADO DE ASTURIAS

A. Toimil, I. J. Losada, P. Díaz-Simal, P. Camus

¹. Instituto de Hidráulica Ambiental, Universidad de Cantabria - Avda. Isabel Torres, 15, Parque Científico y Tecnológico de Cantabria, 39011, Santander, España. toimila@unican.es

INTRODUCCIÓN

Uno de los impactos potenciales de cambio climático en la costa es la aceleración de la erosión de playas que, por su complejidad y dinamismo, experimentan cambios en una variedad de escalas temporales y espaciales, y su forma no es fija a lo largo del tiempo sino que está en continuo cambio. En condiciones de equilibrio, la forma en planta de una playa está gobernada por el balance en el transporte sedimentario originado por el oleaje, y el perfil está, generalmente, relacionado con el oleaje de la zona, la batimetría y el tamaño del grano. La subida del nivel del mar propiciará cambios en la línea de costa, lo que dará lugar a cambios en el clima marítimo y en el transporte de sedimentos. Como consecuencia, el perfil de playa se verá modificado a través de cambios en el transporte transversal desde el nuevo nivel alcanzado hasta la profundidad de cierre de dicho perfil.

La gran incertidumbre que existe en la evolución del riesgo hace necesaria la mejora del estado del conocimiento en materia del análisis de riesgos, desde el desarrollo y aplicación de nuevos procedimientos integrados hasta la elaboración de herramientas que permitan mejorar su evaluación. Este estudio se centra en el análisis de la respuesta que pueden presentar las diferentes playas del litoral asturiano frente al aumento del nivel medio del mar y a las variaciones del mismo debidas a las dinámicas costeras. Para lograr este objetivo, se ha seleccionado una serie de playas de la costa asturiana y, utilizando características propias de cada una de ellas y para una serie de escenarios de cambio climático propuestos, se ha caracterizado la erosión costera a escala regional. Las consecuencias de la inacción se han evaluado sobre el sector turístico en términos de pérdida de valor de uso recreativo de las playas, considerando aspectos tales como su tipología, su calidad y el número distribución de accesos.

PELIGROSIDAD

En este trabajo la peligrosidad se ha descrito a través de las dinámicas marinas a pie de playa, históricas y proyectadas para distintos escenarios basados en Rutas Representativas de Concentraciones (RCP) de gases de efecto invernadero. Se han empleado bases de datos históricas de alta resolución de oleaje en costa (DOW, Camus et al. 2013), marea meteorológica, MM, (GOS, Cid et al. 2014) y marea astronómica, MA (reconstruida a partir de las componentes armónicas de la base de datos TPOX). Se han obtenido proyecciones de oleaje, MM (Camus et al., 2014) y aumento del nivel medio del mar (Slangen et al., 2014) para los RCP4.5 y RCP8.5. Tras analizar los resultados, se ha concluido que el nivel del mar es la única dinámica que sufrirá cambios significativos a lo largo del siglo XXI, por lo que es la única variable a considerar en los escenarios climáticos. Estos escenarios contemplan a 2100 aumentos del nivel medio del mar de 0.45 y 0.65 m (valores medios en la costa asturiana para los RCP4.5 y RCP8.5, respectivamente, que se han particularizado para cada playa) y 1 m (escenario pesimista).

EXPOSICIÓN

El estudio de la erosión de playas es un problema complicado y específico de cada playa. Entre otros factores, influyen las características físicas del sedimento, las condiciones locales del oleaje y la batimetría, la orientación y la configuración de la costa. Sin embargo, para analizar la erosión a escala regional es necesario adoptar ciertas hipótesis simplificadoras. Con el fin de caracterizar la erosión en la costa de Asturias, se han escogido 57 playas del Principado (véase la Figura 1) de acuerdo a los siguientes criterios: longitud igual o superior a 200 m y tipología de sedimento arena.

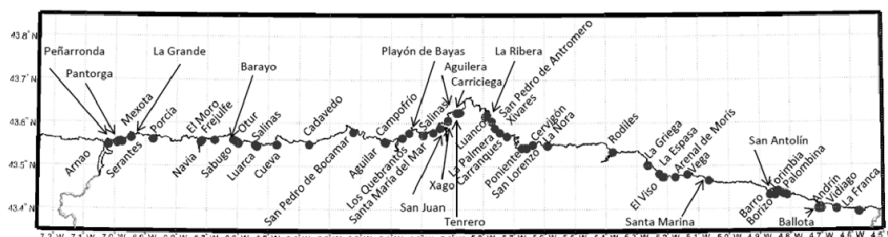


Figura 2. Evolución del riesgo sobre

MODELADO DE EROSIÓN

Para resolver la erosión costera, impacto que está poniendo en riesgo uno de los principales recursos de la región, el turismo del llamado “sol y playa”, se ha optado por la aplicación de modelos de equilibrio basados en el perfil transversal, asumiendo que los procesos transversales son aquellos que gobiernan las variaciones estacionales e interanuales de la mayoría de los sistemas morfodinámicos del litoral del Principado de Asturias. Para caracterizar la erosión de la mejor manera posible, se ha procedido a analizar los efectos de corto plazo (oleaje, MM y MA) y los de largo plazo (aumento del nivel medio del mar), de forma independiente para conocer su contribución al retroceso de la línea de costa, pero también conjuntamente, pues en la realidad ambos efectos se dan de forma simultánea. Se han reconstruido las series históricas y futuras de erosión-acreción de cada una de las playas de estudio, lo que ha permitido analizar sus regímenes medio y extremal así como obtener estadísticos significativos.

CONSECUENCIAS SOBRE EL VALOR DEL USO RECREATIVO DE LAS PLAYAS

Cuando se pierden metros cuadrado en una playa también se pierde parte del servicio recreativo que ésta ofrece y, consecuentemente, su atractivo turístico disminuye. La estimación contable del tiempo recreativo depende del tipo de playa (urbana, situada en un área de veraneo, aislada), de la calidad de sus servicios y entorno, y de su orientación y accesos, entre otros parámetros. Dada la gran variabilidad asociada al proceso de evaluación del valor recreativo de las playas se ha considerado razonable asumir la hipótesis de mantener constante la estructura salarial de la sociedad, las preferencias de los usuarios y los servicios complementarios que ofrecen a día de hoy las playas objeto de este estudio. La Figura 2 muestra, como ejemplo, la evolución del riesgo sobre el valor contable del uso recreativo de las playas asturianas agregado a nivel de concejo.

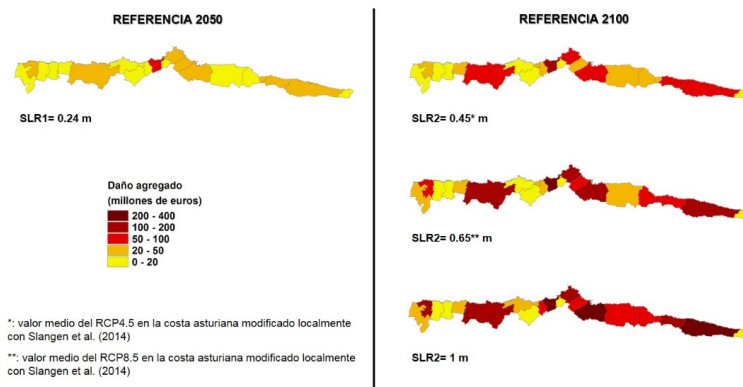


Figura 2. Evolución del riesgo sobre el valor contable de uso recreativo de las playas del Principado de Asturias (datos agregados a nivel de concejo)

AGRADECIMIENTOS

El trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

REFERENCIAS

- Camus P., F.J. Méndez, R. Medina, A. Tomas and C. Izaguirre (2013). High resolution Downscaled Ocean Waves (DOW) reanalysis in coastal areas. *Coastal Engineering*, 72, 56-68.
- Cid, A., S. Castanedo, A.J. Abascal, M. Menéndez and, R. Medina, 2014. A high resolution hindcast of the meteorological sea level component for Southern Europe: the GOS dataset. *Climate Dynamics*, doi: 10.1007/s00382-013-2041-0.
- Slangen ABA, Carson M, Katsman CA, van de Wal RSW, Köhl A, Vermeersen LLA, Stammer D (2014). Modelling twenty-first century regional sea-level changes. *Climatic Change*, doi: 10.1007/s10584-014-1080-9.